

Tagungsnummer

V338

Thema

Kommission II: Bodenchemie

Organische Bodensubstanz: Struktur, Funktionen, Dynamik

Autoren

S. Kriegs¹, M. Steffens¹, D. Schwindt², J. Völkel², I. Kögel-Knabner¹

¹TU München, Lehrstuhl für Bodenkunde, Freising; ²TU München, Extraordinariat für Geomorphologie und Bodenkunde, Freising

Titel

Zwischen Hang und Aue - Kohlenstoffdynamik im Einzugsgebiet des Otterbach

Abstract

Die Nutzung und Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen führt seit dem Neolithikum dazu, dass Umlagerungsprozesse z.B. von kohlenstoffhaltigen Sedimenten ausgelöst werden. In solchen dynamischen Landschaften ist der organische Kohlenstoff im Boden (SOC) sehr heterogen verteilt und zum Teil unter mächtigen Sedimentauflagen begraben. Ziel der Untersuchung war es herauszufinden, wo genau sich der SOC innerhalb eines Landschaftsausschnitts akkumuliert und wie sich einzelne Geländepositionen voneinander hinsichtlich ihrer Kohlenstoffeigenschaften unterscheiden. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in den Ausläufern des Bayerischen Waldes. Innerhalb des Einzugsgebietes des Otterbachs, einem Tributär der Donau, wurden drei verschiedene Geländepositionen beprobt: a) Unterhang, b) Hangfuß und c) Aue. Innerhalb der jeweiligen Geländepositionen wurden mehrere Profile angelegt, um die kleinräumige Heterogenität der Böden abzubilden. Die Profile wurden horizontbezogen bis in eine Tiefe von 150 cm beprobt und auf ihre Lagerungsdichte, Kohlenstoffmenge (TC, IC und OC) und Textur analysiert. Anschließend wurden Kohlenstoffgehalte und -vorräte berechnet. Eine zweistufige physikalische Dichtefraktionierung in Natriumpolywolframatlösung (1.8 g cm^{-3} und 2.4 g cm^{-3}) wurde angewandt, um die Anteile der verschiedenen Fraktionen der organischen Substanz am Gesamtkohlenstoffgehalt zu ermitteln. Die Analyse der chemischen Zusammensetzung der Fraktionen mit Kernspinresonanzspektroskopie (NMR) sowie ihres Alters mit Radiokohlenstoffdatierung (AMS C-14) ermöglichte eine genaue qualitative Differenzierung der organischen Bodensubstanz und ließ Rückschlüsse auf ihre Stabilität und ihren Abbaugrad zu. Durch die Kombination der Verfahren konnte ein genaues Bild der Verteilung des SOC in einem Landschaftsausschnitt gezeichnet und seine Qualität detailliert beschrieben werden. In den Ergebnissen zeigt sich, dass die mit rund 1000 Jahren relativ jungen Auenböden eine besondere Rolle bei der Speicherung von SOC spielen. Diese weisen signifikant höhere SOC Vorräte auf als die Profile im Akkumulationsbereich des Hangfußes. Auch verteilen sich die Vorräte in den Auenprofilen über die gesamte Profiltiefe. Im Unterhang und im Hangfuß kann eine solche Verteilung nicht nachgewiesen werden, hier ist der Großteil des Kohlenstoffs nur in den obersten 30 cm gespeichert.